



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05049942 A**(43) Date of publication of application: **02.03.93**

(51) Int. Cl

**B01J 35/04****B01D 53/36****B01J 23/86****B01J 32/00**(21) Application number: **03224834**(71) Applicant: **SUMITOMO ELECTRIC IND LTD**(22) Date of filing: **09.08.91**(72) Inventor: **ISHI MASAYUKI****(54) CATALYST CARRIER MATERIAL****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent the release and detachment of a catalyst due to a temp. change repeating heating and cooling at high temp. or vibration by using a carrier material obtained by forming an alumina fibrous crystal to the surface of the three-dimensional skeleton of a three-dimensional reticulated metal porous body of an Ni-Cr-Al system.

20-40wt.% of Cr, 1-15wt.% of Al and 50wt.% or more of the remainder of Ni. In order to further enhance the heat resistance of the three-dimensional reticulated metal porous body of the Ni-Cr-Al system, yttrium or cerium being a rare earth element may be added in an amount of 0.01-0.1wt.%.

**COPYRIGHT:** (C)1993,JPO&Japio

**CONSTITUTION:** A three-dimensional reticulated metal porous body used as a catalyst carrier material is obtained by oxidizing an Ni-Cr-Al system at high temp. to form a fibrous alumina crystal to the surface of a three-dimensional skeleton. The three-dimensional reticulated metal porous body of the Ni-Cr-Al system is obtained by diffusing and infiltrating Cr and Al in an Ni three-dimensional reticulated metal porous body to alloy them with Ni. The diffusion and infiltration treatment is selected so as to obtain a composition consisting of

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-49942

(43)公開日 平成5年(1993)3月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
 B01J 35/04  
 B01D 53/36  
 B01J 23/86  
 32/00

識別記号 331  
 庁内整理番号 A 8516-4G  
 C 9042-4D  
 A 8017-4G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 (全3頁)

(21)出願番号 特願平3-224834  
 (22)出願日 平成3年(1991)8月9日

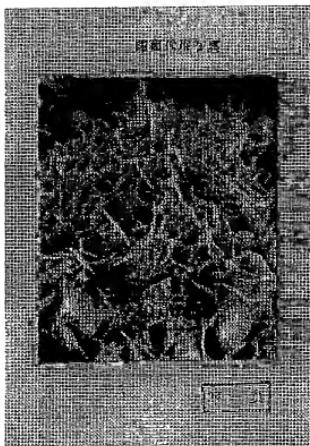
(71)出願人 000002130  
 住友電気工業株式会社  
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号  
 (72)発明者 石井 正之  
 伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内  
 (74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

## (54) [発明の名称] 触媒担持材

## (57) [要約]

[目的] 高温下での加热冷却の繰り返しによる温度変化や、振動によっても触剤が簡単に、剥離脱落することがない、優れた触媒担持能力を有する自動車排ガス用の触媒担持材を提供する。

[構成] Ni-Cr-Al系の三次元網状金属多孔体の三次元骨格表面に、アルミニナ繊維状結晶を形成させたものを触媒担持材として使用する。



## [特許請求の範囲]

[請求項1] 三次元網状金属多孔体の三次元骨格表面に、アルミナ繊維状結晶を形成させた触媒担持材。

[請求項2] 請求項1記載の三次元網状金属多孔体が、Niを50重量%以上、Crを20～40重量%、Alを1～15重量%含有する触媒担持材。

[請求項3] 請求項2記載の三次元網状金属多孔体に、イットリウム、セリウム等の希土類元素が0.01～0.1重量%添加されている触媒担持材。

## [発明の詳細な説明]

## [0001]

[産業上の利用分野] この発明は、自動車用の排ガスフィルターの触媒担持材に関するものである。

## [0002]

[従来の技術と課題] 自動車用排ガスフィルターには排ガスを清浄化するために白金系(ロジウム等)の触媒を担持させている。

[0003] ところで、自動車技術の進歩に伴って排気温度が高くなる傾向になり、使用中に触媒担持材から触媒が加熱冷却の繰り返しにより脱落し、長時間触媒効果を維持することが難しくなってきている。

[0004] そこで、この発明は、高温下での加熱冷却の繰り返しによる温度変化や、振動によって触媒が簡単に、剥離脱落することがない、優れた触媒担持材を提供しようとするものである。

## [0005]

[課題と解決するための手段] 上記の課題を解決するため、この発明は、Ni-Cr-Al系の三次元網状金属多孔体の三次元骨格表面に、アルミナ繊維状結晶を形成させたものを触媒担持材として使用するものである。

## [0006]

[作用] 三次元骨格表面のアルミナ繊維状結晶は、耐熱性を有するため、1000℃以上の高温にも耐える。

[0007] そして、三次元骨格表面のアルミナ繊維状結晶により、三次元骨格表面の平滑性が改善され、触媒が三次元骨格表面に強力に担持される。これにより、高温下での加熱冷却の繰り返しによる温度変化や、振動による触媒の剥離脱落が防止される。

[0008] また、AlをCrとともに合金化した金属多孔体は、Alが磁黄や硫酸成分に強い安定酸化物を形成するため、自動車用排ガスに対する耐食性も良好である。

## [0009]

[実施例] この発明において触媒担持材として使用される三次元網状金属多孔体は、Ni-Cr-Al系のものを高温酸化させて、三次元骨格表面に、繊維状のアルミナの酸化物結晶を生成したものである。

[0010] Ni-Cr-Al系の三次元網状金属多孔体は、Niの三次元網状金属多孔体に、Cr、Alを拡散浸透処理して合金化することにより得られる。

[0011] Ni-Cr-Al系の三次元網状金属多孔体の組成は、Crが20～40重量%、Alが1～15重量%前後で、残りがNiとなるように拡散浸透処理条件(粉末組成、粉末量、温度、時間)を選定した。

[0012] 耐熱性を維持するためには、Alの合金量として望ましくは3～5重量%は必要であるが、加工性の点でこれ以上の添加は望ましくなく、加工性が要求されるものでは添加量が制限される。

[0013] アルミナ繊維状結晶のアスペクト比をより大きくしたい場合には、骨格表面のAl濃度を5%以上にする必要がある。

[0014] 拡散浸透法によれば、純Niの三次元網状金属多孔体あるいは純Ni金属多孔体を用いて1段目の合金化処理としてクロマイジング処理と呼ばれる拡散浸透処理を施した三次元網状金属多孔体を用いて、パイプ状に形成した後にカロライジング処理する2段合金化処理、あるいは、純Ni金属多孔体を用いてパイプ状に形成した後Cr、Alを同時に拡散浸透処理する1段合金化処理が可能であり、条件次第によっては骨格表面付近のAl合金量を多くするために、表面の耐熱性を向上することができる。全体合金組成としては、1重量%から最大15%が限度であり、これ以上の添加では、成形体の表面といえども振動衝撃により欠ける等、韌性を保証することはできない。板状であれば加工性が問題となり、全体組成は最大10重量%以下でなければならぬ。

[0015] アルミナ繊維状結晶を生成させるためには、Alを骨格内に拡散させておく必要があるが、カロライジング処理中の拡散時間を制御することにより、骨格の表面から骨格内側にかけて任意の拡散深さで拡散浸透させることができため、骨格表面は繊維状に成長しやすい高Al濃度で保持させると共に骨格内部は、耐熱性を保持するのに必要なAl1重量%以上が存在するよう拡散させていることが望ましい。さらに、骨格表面浸透度は少なくとも5%以上になるように拡散条件は決められる。

[0016] 耐熱性をNi-Cr-Al系の三次元網状金属多孔体よりもさらに向上させるには、希土類元素であるイットリウムやセリウムを0.01重量%～0.1重量%添加するだけよい。添加はクロマイジング、カロライジング、あるいは、1段合金化の際に拡散浸透材中に粉末を混合しておけばよい。これ以上の添加は後処理における繊維状結晶の生成の妨げになるし、また、0.01%以下では耐熱性の向上には寄与しない。

[0017] 拡散浸透処理後の繊維状結晶は、大気中、800～1000℃に加熱することにより容易に生成できる。この範囲以外ではアスペクト比の大きな繊維状結晶は生成しない。アスペクト比の大きな繊維を得るためには、850℃～900℃が最も望ましく、850℃では10時間以上、900℃では2時間以上であれば十分

である。

【0018】このように網状三次元骨格全表面に纖維状結晶を生成させた後、骨格表面に触媒を担持させることができ、触媒担持用に優れた構造体となる。

【0019】次に、この発明の具体的な実施例を示す。

【0020】実施例

Ni目付け量1100g/m<sup>3</sup>のNi製の三次元網状金属多孔体を用いて、拡散浸透法により合金化したNi-Cr(25重量%)-Al(15重量%)の三次元網状金属多孔体を大気中875℃にて5時間加熱させた骨格表面の走査型電子顕微鏡写真を処理前の骨格表面状況写真(図1)とあわせて図2に示す。骨格表面には、密に約3μm長さの纖維状アルミニナ結晶が生成している。

【0021】比較例

実施例と同じ方法で合金化したNi-Cr(25重量%)-Al(15重量%)の三次元網状金属多孔体を大気中950℃にて加熱させた骨格表面の走査型電子顕微鏡

写真を図3に示す。骨格表面には、纖維状結晶は見られず、粒状結晶が成長したのがわかる。触媒保持能力は纖維状に比べて劣っていた。

【0022】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、高温下での加熱冷却の繰り返しによる温度変化や、振動によっても触媒が簡単に、剥離脱落することがない、優れた触媒担持材が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】Ni-Cr-Al系の三次元網状金属多孔体の骨格表面状況を示す走査型電子顕微鏡写真

【図2】この発明で使用する三次元網状金属多孔体の骨格表面に生成したアルミニナ纖維状結晶の走査型電子顕微鏡写真

【図3】比較例で得られた三次元網状金属多孔体の骨格表面の走査型電子顕微鏡写真

【図1】

【図2】

【図3】

